Aus der Universitäts-Augenklinik in München.

Ueber Enophthalmus traumaticus mit Varixbildung am Unterlid

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der gesamten Medizin verfasst und einer hohen medizinischen Fakultät der k. bayer. Ludwig-Maximilians-Universität vorgelegt

von

Gustav Eversbusch,
approb. Arzt aus München.

Mit einer Tafel.

Stuttgart
Hoffmannsche Buchdruckerei Felix Krais
1911.

Aus der Universitäts-Augenklinik in München.

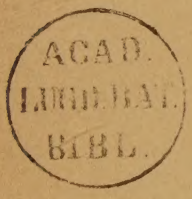
Ueber Enophthalmus traumaticus mit Varixbildung am Unterlid

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der gesamten Medizin verfasst und einer hohen medizinischen Fakultät der k. bayer. Ludwig-Maximilians-Universität vorgelegt



von

Gustav Eversbusch,
approb. Arzt aus München.

Mit einer Tafel.

Stuttgart
Hoffmannsche Buchdruckerei Felix Krais
1911.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät.

Referent: Geheimrat von Angerer.

Sonderabdruck aus: Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, 1911.
Mai—Juni-Heft.

Die Frage der Pathogenese des Enophthalmus traumaticus ist durch die umfassenden Arbeiten von Birch-Hirschfeld und später von Wagenmann zu einem gewissen Abschluss gelangt. Beide Autoren kamen zu dem gleichen Ergebnis, dass für die Entstehung des traumatischen Enophthalmus eine Vielheit von ätiologischen Momenten anzunehmen sei, die entweder einzeln oder in wechselnden Kombinationen wirken, während fast alle früheren Publikationen eine einzige, je nachdem verschiedene Ursache für alle Fälle gelten lassen wollten.

Sind somit durch neue Arbeiten weitere grundlegende Tatsachen auf diesem Gebiet kaum zu erwarten, so berechtigen doch verschiedene Gründe zur Veröffentlichung eines jeden beobachteten Falles: Einmal die grosse Seltenheit des traumatischen Enophthalmus. Nach den neuesten Mitteilungen von Hartung, Pichler, Groenholm, die sich in ihrer äusseren Form an die zuerst von Lederer angegebene und dann von Birch-Hirschfeld vervollständigte tabellarische Uebersicht anschliessen, umfasst die Kasuistik des Enophthalmus traumaticus zurzeit nur ungefähr 100 Fälle. Ferner ist eine genaue Analyse jedes neuen derartigen Krankheitsfalles auch deshalb von Wert, weil es für die vollständige Klärung und genaue gegenseitige Abgrenzung der verschiedenen ätiologischen Faktoren im einzelnen noch viel zu tun gibt. Schliesslich wird dadurch wohl nicht zu selten ein oder das andere das Bild dieser Stellungsanomalie um einen neuen Zug bereichernde Detail beobachtet werden.

So unterscheidet sich der vorliegende Fall von allen bisher bekannten durch seinen ganz ungewöhnlichen Entstehungsmodus, da jede direkt von aussen einwirkende Gewalt fehlte, und durch die Kombination mit einer hierbei ebenfalls noch nicht beobachteten Varixbildung am Unterlid, die für die Anatomie, Physiologie und Pathologie der Orbitalvenen von Interesse ist.

Im folgenden sei zunächst kurz die Krankengeschichte mitgeteilt:

L. F., 28 Jahre, tritt am 26. II. 1910 in die Behandlung der Universitätspoliklinik für Augenkranke; er wünscht ev. operative Beseitigung der durch das Tieferliegen des linken Augapfels hervorgerufenen Entstellung.

Anamnese: Mitte September 1899 versuchte F. auf Grund einer Wette einen mit Steinen im Gewicht von 250 kg beladenen Schubkarren 50 Meter weit auf ebener Fläche im Kreis herumzufahren, ohne die Last niederzusetzen. Mit äusserster Kraftanstrengung gelang ihm dies auch. Im gleichen Augenblick, in dem er den Karren zu Boden setzte, verspürte er in der Gegend des linken Auges einen heftigen Schmerz von stechendem Charakter, der sehr bald wieder verschwand. Er hatte dabei das Gefühl, „als ob etwas hinter dem Auge abgerissen sei.“ Da der Schmerz rasch wieder verschwand, legte F. weiter kein Gewicht darauf. — Nach seiner bestimmten Angabe hatte er den Karren nach links herum im Kreis geschoben.

Am Morgen des folgenden Tages wurde er durch heftigen, stechenden Schmerz in der linken Schläfe geweckt, der ihn veranlasste, zu einem Arzt zu gehen. Noch am gleichen Tage bemerkte er bei Betrachtung im Spiegel, dass das linke Auge tiefer in seiner Höhle lag als das rechte. — Die Schmerzen nahmen bald wieder ab. Nur, wenn er z. B. beim Heben einer schweren Last sich stark bücken musste, traten sie im Laufe der nächsten Wochen noch auf. Einige Zeit nach dem Unfall — eine genaue Angabe vermag F. nicht zu machen — bemerkte er zufällig beim Heben eines schweren Gegenstandes, dass bei stark gebückter Haltung am Unterlid eine bläuliche Geschwulst auftrat, die bis Walnussgrösse erreichte, sich weich anfühlte und bei Rückkehr zu aufrechter Körperhaltung sogleich wieder verschwand. Seitdem hat F. diese Erscheinung regelmässig bei dem gleichen Anlass beobachtet, fühlte sich dadurch aber nicht weiter behindert; nach seiner Angabe wurde er auf die Geschwulst hin vom Militärdienst befreit.

Status praesens: Die allgemeine Untersuchung, namentlich die der Kreislauforgane ergibt keinen pathologischen Befund. Unter anderem ist die Pulskurve normal, über den Karotiden sind keine Geräusche zu hören.

Links besteht Enophthalmus (nach Landolt 2,5 mm); ferner leichter Strabismus convergens (10 Grad). Die Bewegungen des Auges sind vollkommen frei. Die Lidspalte ist etwas schmäler als rechts, zwischen äusserer Lidkommissur und Bulbus ist eine dreieckige Nische von 2 mm Breite vorhanden. Am Unterlid, das äusserlich keine Veränderung zeigt, tritt bei Neigen des Kopfes nach vorne, ebenso bei Kompression der Vena jugularis eine bläulich-livide, sackartige Geschwulst auf, die bis Walnussgrösse erreicht, sich weich und schlaff anfühlt und dem Drucke des Fingers leicht nachgibt. Sie nimmt bei grösster Ausdehnung die ganze Breite des Unterlides ein. Nach Erheben des Kopfes, bezw. Beendigung der Kompression der Vena jugularis verschwindet sie sofort wieder. Die Lidbindehaut ist leicht chronisch gereizt, die brechenden Medien sind klar. Der Augenhintergrund zeigt normalen Befund; bei der erwähnten Stellungsveränderung des Kopfes oder bei Kompression der Vena jugularis verändert sich das Kaliber der Netzhautvenen nicht. Die Pupille, wie rechts 2 mm weit, rund, reagiert prompt auf Lichteinfall und Konvergenz. Es besteht Emmetropie; kein Astigmatismus. Das Gesichtsfeld zeigt keine Einschränkungen.

Das rechte Auge weicht nicht von der Norm ab.

Ein Röntgenphotogramm des Schädels (Frontalaufnahme), das ich Prof. Rieder verdanke, lässt keine merkbare Differenz in den Massen der beiden Orbitae erkennen. Es fehlen alle Anzeichen für Frakturen, Fissuren, Verdünnungen der Wände der linken Augenhöhle usw.

Da die Entstehungsweise des vorliegenden Falles als ganz ungewöhnlich angesehen werden muss, seien zunächst die Faktoren angeführt, die als Ursachen des traumatischen Enophthalmus angenommen werden. Ich folge dabei der von Wagenmann gewählten Darstellungsweise:

Als erstes Moment kommt die Raumveränderung, d. h. Vergrösserung des Orbitaltrichters in Betracht. Sie ist bedingt durch eine Fraktur des knöchernen Wandgerüstes mit Verschiebung der Fragmente. Wenn der Orbitalrand zusammen mit den Gesichtsknochen frakturiert und disloziert ist, so vermag man unter Umständen die Vergrösserung der Augenhöhle zu palpieren und auch durch das Auge festzustellen. Betrifft dagegen der Knochenbruch die mehr in der Tiefe gelegenen Teile der Orbita, so ermöglicht event. das Radiogramm diese Feststellung, namentlich wenn es sich um eine ausgesprochene Depression handelt.

In den Fällen, in denen durch eine klaffende Fraktur Fettgewebe in eine Nasennebenhöhle oder auch in das Cavum cranii gedrängt wurde, handelt es sich um eine Kombination der eben erwähnten mit einer zweiten Ursache, nämlich mit einer Abnahme des Inhaltes der Orbita; es kommt dabei ausschliesslich das lockere, wenig fixierte Fettgewebe in Betracht. Eine Verminderung des Orbitalfettes kann ausser durch Verdrängung in einen anderen Raum auch durch direkte Zertrümmerung infolge stumpf einwirkender Gewalt, durch Druckatrophie und Nekrose eintreten. Die gleiche Wirkung vermag ferner eine fibröse Verdichtung und Schrumpfung des Fettgewebes infolge von Blutungen bei Gefässzerreissungen und von an das Trauma sich anschliessenden Entzündungsprozessen hervorzurufen. Diesem mehr oder weniger durch direkte Gewalteinwirkung veranlassten Schwund des Fettes steht ein solcher durch trophoneurotische Einflüsse bei Läsion des Sympathikus gegenüber, die aber nur dann als einzige Ursache für einen speziellen Fall von Enophthalmus traumaticus anzusehen sein dürfte, wenn noch andere Anzeichen einer Sympathikusläsion, z. B. Miosis vorhanden sind.

Fibröse Verdichtungen als Folge von direkter Gewalteinwirkung, Blutungen, Entzündung können ausser durch Verminderung des Orbitalinhaltes auch noch durch Narbenzug mit Retraktion des Bulbus zur Entstehung eines Enophthalmus führen. Ein derartige Retraktion vermag sich auch durch an eine Fraktur sich anschliessende periostale Verwachsungen mit Bindegewebsneubildung zustande kommen.

Einen weiteren Entstehungsmodus des traumatischen Enophthalmus stellt die Aenderung der normalen Fixierung des Augapfels durch Abreissen des sogenannten Faszienapparates dar. Dieser besteht aus den Einscheidungen der äusseren Augenmuskeln, die, bevor sie sich beim Durchtritt durch die Tenonsche Kapsel mit dieser fest verbinden, zipfelförmige am Periost des Orbitalausganges fest inserierende Bindegewebszüge abgeben. Dabei verschmelzen die Faszienzipfel sämtlicher Muskeln zu drei breiten innen, unten und aussen ansetzenden Platten, die auch einzelne Muskelfasern enthalten sollen.

Durch die innige Verbindung mit der Capsula Tenoni wirkt dieser Faszienapparat fixierend auf den Bulbus; andererseits stellt er durch seine Insertion am Orbitalrand eine Hemmungsvorrichtung für die Muskeln dar, indem er ihrem nach hinten gehenden Zug entgegenwirkt. Sein auch nur teilweises Abreissen hat eine Retraktion des Bulbus durch diesen Muskelzug zur Folge. Da der Augapfel auf der unteren Faszienplatte wie auf einer Schlinge ruht, kann er bei deren Abreissen event. auch etwas nach unten sinken. Eine Läsion des Faszienapparates vermag allerdings nur einen mässigen Grad von Enophthalmus hervorzurufen.

Es scheint klar, dass sowohl bei Vergrösserung der Orbita durch Frakturen, Verdrängung des Fettgewebes in eine Nebenhöhle als auch bei der letztgenannten Entstehungsart der Enophthalmus unmittelbar nach dem Trauma oder doch wenigstens kurze Zeit nachher in Erscheinung treten muss. Anders verhält es sich mit dem zeitlichen Auftreten bei den oben erwähnten anderen ätiologischen Faktoren; bei Schrumpfung oder sonstiger Verminderung des Orbitalfettes und bei Retraktion durch Narbenbildung wird stets längere Zeit, bis zu einigen Monaten, bis zum deutlichen Auftreten des Enophthalmus verstreichen müssen. Diese Entstehungsarten können daher für den vorliegenden Fall ausscheiden.

Es ist bisher durchaus nicht in allen Fällen gelungen, mit Sicherheit die eine oder andere Ursache oder eine beliebige Kombination von solchen für die Entstehung des traumatischen Enophthalmus in Anspruch nehmen zu können, da, abgesehen von der manchmal die sichere Feststellung einer Fraktur ermöglichenden Röntgenphotographie, nur der anatomische Befund vollständige Klarheit zu geben vermag. Aus naheliegenden Gründen sind Obduktionen bei dieser Stellungsveränderung des Bulbus äusserst selten. Erst vor kurzer Zeit ist es Pichler gelungen, bei zwei Fällen von Enophthalmus traumaticus die Sektion auszuführen. Seine Ergebnisse sind in Kürze folgende: In dem ersten Falle handelte es sich um einen 55jährigen Mann, dem vor 24 Jahren bei der vorzeitigen Entladung eines Böllers der eiserne Ladestock gegen das linke Auge geflogen war und Enophthalmus zur Folge gehabt hatte. Bei der Sektion — der Exitus war infolge von Carcinoma ventriculi erfolgt — fand sich neben geringen narbigen Verwachsungen des Periostes vollkommen normaler Orbitalinhalt mit allerdings, aber wohl nur infolge der Tumorkachexie, auf ein Minimum reduziertem Fettgewebe. Der mazerierte Schädel zeigte Zertrümmerung und Verschiebung des oberen Orbitalrandes. Bei dem zweiten Falle, einem 64jährigen Manne, bei dem der Enophthalmus durch einen die linke Gesichtshälfte treffenden Baumstamm entstanden war und der lange Jahre nach dem Unfall an Nasenerysipel mit folgender eiteriger Entzündung in der Umgebung des

Auges zu Grunde ging, ergab die Sektion sowohl bezüglich des Orbitalinhaltes als auch des Knochengerüstes vollkommen negativen Befund.

Für den vorliegenden Fall scheidet zunächt die Möglichkeit einer Vergrösserung des Orbitaltrichters durch eine Fraktur aus, da jede von aussen auf den Schädel einwirkende, direkte Gewalt fehlt. Eher wäre an eine Verminderung des Orbitalinhaltes durch eine Blutung mit nachfolgender narbiger Schrumpfung des Fettgewebes zu denken, da sich auch in der Bildung des Varix, von der später zu sprechen sein wird, eine gewisse Schwäche der Gefässwände und leichte Verletzlichkeit derselben ausspricht. Gegen diese Entstehungsart spricht aber die plötzliche Entstehung des Enophthalmus; auch Retraktion des Bulbus durch Narbenzug kommt aus dem gleichen Grunde nicht in Frage. Gegen die Annahme einer Sympathikusläsion kann unter anderem auch das Fehlen okulopupillärer Symptome ins Feld geführt werden.

Es bleibt daher schliesslich nur die Annahme, dass in unserem Fall der Enophthalmus durch Abreissen des Faszienapparates der Augenmuskeln entstanden sein könnte. Wie aus den erwähnten tabellarischen Zusammenstellungen von Birch-Hirschfeld, Hartung, Pichler und Groenholm hervorgeht, hat man bisher nur in wenigen Fällen dies als die einzige Ursache eines Enophthalmus (traumaticus) angenommen, dagegen häufiger eine derartige Läsion als Hilfsursache angenommen. Shoemaker beschrieb als erster eine Verletzung durch Ballwurf mit Lidschwellung, Emphysem der Orbita, Hämophthalmus, bei der nach $2^1/_2$ Wochen Enophthalmus auftrat, der nach seiner Ansicht durch Abreissen des Faszienapparates entstanden war, ähnlich Causè bei einer Hufschlagverletzung. Dagegen nahm Pichler bei drei Enophthalmusfällen, die ebenfalls durch Hufschlag entstanden waren, eine Zerreissung der Haftbänder nur als Nebenursache, als Hauptfaktor aber Orbitalwandfrakturen und narbige Schrumpfung an, ebenso auch Teich für einen anderen Fall.

Jedenfalls lässt sich das plötzliche Auftreten des Enophthalmus hier nur so in ungezwungener Weise erklären. Zunächst bemerkt man noch das Fehlen einer direkten, äusseren Gewalteinwirkung. Eine Erklärung dafür lässt sich vielleicht in folgender Weise geben: Es ist eine aus der allgemeinen Pathologie bekannte, als gesicherte Tatsache geltende Erscheinung, dass Faszien bei indirekter Einwirkung eines Traumas allein durch Uebertragung der Gewalt infolge Muskelzuges einreissen können. Der S. 609 geschilderte Vorgang erforderte offenbar nicht nur eine aussergewöhnliche körperliche Anstrengung im allgemeinen, sondern auch ein sehr genaues Beobachten der eingeschlagenen Route, d. h. u. a. auch eine intensive Anspannung der äusseren Augenmuskeln, deren Verhalten zu ihren Faszien schon oben erwähnt wurde. Be-

merkenswert ist nun noch, dass der unmittelbar am Ursprung der Augenmuskeln am Foramen opticum sehr dünne und zarte faszikuläre Ueberzug im weiteren Verlauf immer derber und fester wird und sich auch mit den Muskeln besser verbindet, so dass eine Trennung auf grössere Schwierigkeiten stösst. Die Faszienzipfel können daher leichter an ihrem Ansatz am Periost der Orbita als an den Muskeln abreissen.

Die extreme Blickrichtung nach aussen, bedingt durch die genaue Beobachtung des nach links herum im Kreise führenden Weges erforderte eine sehr starke Kontraktion namentlich des M. rectus externus und konnte nach dem oben erwähnten Modus ein Abreissen des aussen inserierenden Faszienzipfels (am Orbitalrand) zur Folge haben. Da die Faszienzipfel des M. levator palpebrae sup. und des M. rectus superior mit dem des M. rectus externus zu einer breiten, oben und aussen ansetzenden Bindegewebsplatte verschmelzen, so ist eine isolierte Abreissung des dem M. rectus lateralis angehörigen Haftbandes unmöglich. Daher konnten die genannten Muskeln, von ihrem gemeinsamen Hemmungsapparat befreit, zusammen den Bulbus nach hinten ziehen und so Enophthalmus herbeiführen. Ein Abreissen der Faszienzipfel, mit dem auch der von F. empfundene momentane heftige Schmerz in Einklang zu bringen wäre, konnte um so eher erfolgen, als die linke Orbita, wie weiter unten bei Besprechung des Varix gezeigt werden wird, unmittelbar vor dem Trauma äusserst stark mit gestautem Blut gefüllt wär, so dass schon dadurch eine intensive Anspannung aller Teile des Orbitalinhaltes, vor allem der Muskeln gegeben war. Die Retraktion des Bulbus durch die genannten Muskeln konnte soweit erfolgen, als es die Kompressibilität des Augenhöhleninhaltes erlaubte, die infolge des Reichtums an Gefässen und Fettgewebe ziemlich beträchtlich ist. Jedenfalls war so ein Zurücktreten des Bulbus um 2,5 mm (der durchschnittliche Grad des Enophthalmus beträgt 3—5 mm) wohl möglich.

Wie die in den nächsten Tagen und nach dem Unfall noch ab und zu wiederkehrenden Schmerzen in der Gegend des linken Auges zu erklären sind, ist nicht ganz klar. Wahrscheinlich hingen sie mit der Ausbildung des Varix zusammen.

Damit komme ich auf den zweiten Punkt, in dem sich der vorliegende von allen bisher bekannten Fällen von Enophthalmus unterscheidet, nämlich durch die Kombination der Stellungsveränderung des Bulbus mit Entstehung eines Varix am Unterlide. Bei intermittierendem Exophthalmus wurden auch äusserlich sichtbare Venenerweiterungen nicht allzu selten beobachtet, vor allem Causè hat darüber berichtet und bekanntlich werden von den meisten Autoren Varizen der Orbitalvenen als Ursache des intermittierenden Exophthalmus angesehen.

Soweit aus der Literatur ersichtlich ist, wurden bei Enophthalmus

traumaticus orbitale, ev. auch äusserlich sichtbare Venenerweiterungen, deren Entstehung auf den betreffenden Unfall selbst zurückzuführen ist, noch nicht beobachtet.

Bevor ich auf die mutmassliche Entstehungsweise dieses Varix näher eingehe, empfiehlt sich eine kurze Betrachtung der wichtigsten anatomischen Verhältnisse der Orbitalvenen. Abgesehen von den sehr viel älteren Arbeiten von Walter und Soemmering waren für deren Kenntnis grundlegend die Studien dreier Autoren: Sesemann, Gurwitsch und Festal.

Sesemann stellte als erster die nicht unwidersprochen gebliebene Behauptung auf, dass die Hauptmasse des orbitalen Venenblutes nicht in den Sinus cavernosus, sondern in die V. facialis abfliesse, da der Querschnitt der vorderen Venenverbindungen grösser sei als derjenige der hinteren. Diese in ihrer einseitigen Fassung unrichtige Anschauung fand, wie weiter unten gezeigt, später eine wenigstens teilweise Wiederaufnahme.

Nach Gurwitsch stellt den wichtigsten Venenstamm der Augenhöhle die V. ophthalmica superior dar, die mit allen übrigen Orbitalvenen unmittelbar oder mittelbar in Verbindung steht. Sie entsteht aus zwei Aesten: einem, der durch Zusammenfluss der VV. frontalis, nasales, supraorbitalis und angularis am inneren Augenwinkel gebildet wird, und einem zweiten, von der V. supraorbitalis abgegebenen, der durch die gleichnamige Inzisur in die Augenhöhle tritt.

Durch die umfassende Arbeit von Festal wurden diese Angaben von Gurwitsch im wesentlichen bestätigt; bezüglich des orbitalen Blutabflusses ist er aber im Gegensatz zu Sesemann der Ansicht, dass das Venenblut der Augenhöhle nach hinten in den Sinus cavernosus abfliesse; dem haben sich auch Merkel und Kallius angeschlossen. Erst neuerdings ist Krauss der Anschauung Sesemanns in soweit beigetreten, als nach seinen Befunden die anatomischen Verhältnisse der Orbitalvenen einen Blutabfluss nach allen Seiten gestatten. Er kam zu dieser Auffassung auf Grund einer eigenartigen Injektionsmethode mit Quecksilberoxyd, die ihm naturgetreue Röntgenbilder der Orbitalvenen verschaffte. Ferner fand er, dass ausser der V. ophthalmica sup. noch die ophthalmica inf. und die V. lacrimalis als Hauptabflusswege anzusehen seien. Klappenlos und durch ein ausgedehntes Anastomosennetz untereinander verbunden, stellen sie nicht nur Sammel-, sondern auch Durchgangsvenen vom Schädel zum Gesicht dar, womit die anatomische Grundlage für die Möglichkeit eines allseitigen Blutabflusses gegeben ist.

Herrn Dr. Gilbert, der sich ebenfalls mit der Topographie der Orbitalvenen näher befasst und einen Teil seiner Befunde bereits mit-

geteilt hat[1]), verdanke ich noch folgende hierher gehörige Mitteilungen, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen besten Dank aussprechen möchte: „An 12 Orbitae wurde als Hauptgefässstamm regelmässig die V. ophthalmica sup. gefunden, die stets mit der V. lacrimalis und der V. ophthalmica inf. Anastomosen besitzt. Vermittels der V. nasofrontalis besitzt sie einen breiten Abfluss zur V. angularis. Besonders reichliche Zuflüsse erhält dieser letztere durch zahlreiche kleine Venen des Unterlides, die in Verbindung mit der V. ophthalmica inf. stehen.

Klappen wurden an den Orbitalvenen nicht gefunden, dagegen waren zweimal am Abfluss der V. ophthalmica sup. und einmal am Hauptabfluss der V. ophthalmica inf. zur V. angularis solche vorhanden. Diese Klappen öffneten sich in Uebereinstimmung mit den Angaben von Festal und Krauss stets nach dem Gesichte hin."

Auch aus diesen Angaben geht hervor, dass die anatomischen Voraussetzungen für einen ungehinderten Abfluss des Orbitalblutes nach allen Seiten gegeben sind. Von Bedeutung sind auch die erwähnten Verbindungen der V. ophthalmica inf. zur V. angularis durch im Unterlid gelegene Anastomosen, wodurch das erstgenannte Gefäss mittelbar auch mit der V. facialis anterior kommuniziert.

Für die Beurteilung der Genese des Varix sind von noch grösserer Wichtigkeit als die anatomischen Befunde die physiologischen Untersuchungen über den orbitalen Blutabfluss, mit denen sich namentlich Birch-Hirschfeld und Krauss beschäftigt haben. Beide kamen dabei — auf verschiedenen Wegen — zu dem gleichen Ergebnis, dass das Orbitalvenenblut nach allen Seiten hin abfliessen könne und dass die Abflussrichtung nur abhängig sei von der Haltung des Kopfes.

Birch-Hirschfeld machte mit einer kleinen, am Kopfe unverrückbar fixierten photographischen Kamera seitliche Aufnahmen vom Scheitel der Hornhaut und stellte dabei fest, dass das Auge seine Lage in der Augenhöhle je nach der Haltung des Kopfes verändert. Bei Beugen des Kopfes tritt das Auge nach vorne, bei Rückkehr zur aufrechten Haltung wieder zurück. Weiter fand er, dass eine bei Beugung des Kopfes nach vorne vorgenommene Kompression der V. facialis anterior eine durch aussergewöhnlich starkes Hervortreten des Bulbus sich manifestierende Stauung des Orbitalblutes zur Folge hatte. Bei dieser Kopfhaltung muss daher offenbar das Blut der Augenhöhle — wenigstens zum grössten Teil — nach dem Gesichte zu abströmen. Da eine Kompression der V. jugularis, d. h. des Abflusses des Sinus cavernosus nicht vermehrend auf den Exophthalmus, d. i. die Stauung wirkt, so fliesst bei nach vorne gebeugtem Kopfe das gesamte Orbitalvenenblut in die V. facialis ab.

Krauss kam mittels der sogen. orbitalen Plethysmographie zu den gleichen Resultaten. Wie alle Bewegungen des Auges, Lidschluss, Respiration (ruhige und forcierte Atmung, Husten usw.), so führen auch alle Lageveränderungen des Kopfes

[1]) Graefes Archiv für Ophthalmologie, Bd. LXXVII, S. 590 u. ff.

zu charakteristischem Ausschlag der plethysmographischen Kurve, d. h. zu Aenderungen im Füllungszustand der orbitalen Gefässe, vor allem der Venen. So hat z. B. Drehung des Kopfes nach einer Seite deutliche Stauung in der gleichnamigen Orbita zur Folge, da hierbei durch den von der kontrahierten Halsmuskulatur ausgeübten Druck die V. jugularis komprimiert wird. Ebenso lässt bei vorwärts geneigtem Kopf Kompression der V. facialis anterior die Kurve ansteigen, was bei aufrechtem Kopfe nicht eintritt. Daraus geht ebenfalls hervor, dass nur die Haltung des Kopfes die Abflussrichtung des orbitalen Venenblutes nach vorne oder hinten bedingt.

Somit decken sich die Ergebnisse der physiologischen Untersuchungen mit den anatomischen Befunden.

Nach diesen anatomisch-physiologischen Vorbemerkungen komme ich auf die Genese der Varizen der Orbita und ihrer Umgebung. Für die Entstehung der Phlebektasien im allgemeinen kommen bekanntlich verschiedene Ursachen in Betracht: Erhebliche Schwäche der Venenwand, sei sie nun angeboren, durch toxische oder entzündliche Schädigungen veranlasst, und Zirkulationshindernisse (Erhöhung des Blutdruckes oder Erschwerung des Abflusses); diese letzteren überragen das erstgenannte ätiologische Moment bei weitem an Wichtigkeit. Bildet sich im allgemeinen der Varix langsam heraus, so kann er unter Umständen bei starker körperlicher Anstrengung, wie schnellem Laufen, Heben einer schweren Last, auch ganz plötzlich entstehen. Bei der Beurteilung der Genese eines derartigen Varix traumaticus, auf den bereits Ambroise Parè aufmerksam gemacht hat, ist besonders die Kontraktion derjenigen Muskeln, die dadurch grössere Venenstämme zu komprimieren vermögen, in Rechnung zu ziehen.

Die Orbitalvenen speziell neigen aus einer ganzen Anzahl von Gründen zu Varixbildungen. Causè hat diese ätiologischen Momente in folgender Weise zusammengefasst:

„Was die Verhältnisse betrifft, die eine lokale Prädisposition zur Ausbildung einer venösen Stauung zu setzen vermögen, so kann es sich da um eine angeborene oder auch traumatisch erworbene Verengerung der Fissura orbitalis superior an der Durchtrittsstelle der V. ophthalmica sup. handeln, es kann ferner die Tatsache angeführt werden, dass die Venae jugulares und faciales infolge ihrer exponierten Lage am Hals sehr leicht einer Kompression bei Beugung des Kopfes oder durch zu enge Kleidung ausgesetzt sind. Weitere ätiologische Momente sind in den anatomischen Eigentümlichkeiten der Orbitalvenen begründet: sie sind klappenlos; sehr verschieblich und leicht beweglich in das nachgiebige Orbitalfett eingelagert, zeigen sie, wie Vossius angegeben hat, in ihrem ganzen Verlaufe vielfache natürliche Verbreiterungen und Verengerungen ihres Lumens und besteht eine solche besonders enge Stelle an der Einmündung der V. ophthalmica sup. in den Sinus cavernosus, so dass hier leicht durch chronische Endophlebitis Stromhindernisse entstehen und zu einer Venendilatation führen können."

Causè hat ferner auch darauf hingewiesen, dass bei dem engen Zusammenhang der Orbitalvenen mit den Venen der Umgebung der

Augenhöhle, d. h. der Lider, Stirne, Nase und Tränenorgane Schädlichkeiten und Verhältnisse, die bei dem intraorbitalen Venennetz zu Varizen führen, auch im extraorbitalen zu solchen Veranlassung geben können.

Wie bereits oben erwähnt, werden Orbitalvarizen fast allgemein als Ursache des intermittierenden Exophthalmus angenommen. Ihre Entstehung kann bis auf die Geburt zurückreichen, d. h. es sind dann kongenital schwache, bereits leicht ektatische Stellen in den Venen vorhanden, die sich erst im späteren Leben unter Einwirkung mechanischer, eine Stauung in der Orbita bewirkender Verhältnisse zu richtigen Varizen ausbilden können. Eine Bestätigung hat diese Ansicht durch die Befunde von Krauss gefunden, der unter einer Anzahl von Augenhöhlen Neugeborener derartige variköse Anlagen feststellen konnte; ebenso auch bei Erwachsenen, die keine äusserlich sichtbaren Venenerweiterungen der Orbita gezeigt hatten.

Krauss fand ferner, dass das Lageverhältnis der V. ophthalmica sup. zum M. obliquus sup. für die Entstehung von Varizen von Bedeutung sei. Da das genannte Gefäss an einer Stelle zwischen Bulbus und der Sehne des Muskels hindurchzieht, vermag dieser unter Umständen einschnürend zu wirken und so zu Stauung Anlass geben, die für die Entleerung des Hauptabflussrohres der Orbita nicht ohne Bedeutung ist.

Des weiteren stellte Krauss an mehreren Orbitae mittels der erwähnten Quecksilberinjektionsmethode fest, dass mitunter die für gewöhnlich schwache V. ophthalmica inf. stärker ausgebildet sein kann und dass dann ihr gegenüber der M. obliquus inf. eine ähnliche Rolle spielen könne, als der obere schiefe Augenmuskel der V. ophthalmica sup. gegenüber.

Die Ansicht von der relativen Häufigkeit und namentlich auch dem kongenitalen Vorkommen der Orbitalvarizen, die Krauss äusserte, findet eine gewisse Bestätigung in den Beobachtungen von Ulbrich, der in der Orbita von Kaninchen ausgedehnte, sinusartige variköse Hohlräume fand. Auf Grund vergleichend-anatomischer Betrachtungen kam er zu dem Schluss, dass möglicherweise die schon bei Embryonen beobachtete auffallende Weite der Orbitalvenen entwicklungsgeschichtlich allgemein vorkomme, so dass sie beim menschlichen Embryo als ontogenetische Wiederholung phylogenetisch bereits überholter Verhältnisse aufzufassen sei.

Wie Krauss an einem Fall von angeborenem intermittierendem Exophthalmus feststellte, kommen Varikositäten der Venen in der Umgebung des Auges zusammen mit Varizen der Orbita vor; wie Causè, zieht auch er das anatomisch gleiche Verhalten der intra- und extrabulbären Venen hierfür zur Erklärung heran.

Auf Grund dieser allgemeinen Voraussetzungen ist die Entstehung der im vorliegenden Falle mit dem traumatischen Enophthalmus kombinierten Varixbildung am Unterlid in folgender Weise zu erklären:

Um beim Schieben des schwerbeladenen Karrens die Körperkräfte möglichst günstig an der Last angreifen zu lassen, musste F. den Oberkörper stark nach vorne legen, somit auch den Kopf nach vorne beugen. Da die Abflussrichtung des orbitalen Venenblutes nach dem oben (S. 616) Gesagten von der Haltung des Kopfes abhängig ist, so trat eine Aenderung in dem Sinne ein, dass das Blut nicht mehr nach hinten in den Sinus cavernosus, sondern nach vorne durch die hauptsächlich im Unterlid gelegenen Abflusswege der V. ophthalmica sup. und inf. zu der V. angularis und nasofrontalis und damit zur V. facialis anterior abströmte. Da F. den Karren nach links im Kreis herumfuhr, war er ausserdem auch noch gezwungen, den Oberkörper etwas nach dieser Seite zu legen, ebenfalls um sein Körpergewicht möglichst günstig zu verteilen. Infolgedessen konnte auch ein Teil des Venenblutes der rechten Orbita nach der linken zu abfliessen. Schliesslich war F. zwecks genauer Beobachtung der einzuschlagenden Route gezwungen, den Kopf auch nach links zu drehen. Drehung des Kopfes nach einer Seite hat Kompression der sehr exponiert liegenden V. jugularis durch die Halsmuskulatur dieser Seite zur Folge. Die daraus sich ergebende maximale Stauung des orbitalen Venenblutes wurde wahrscheinlich noch durch ein weiteres Moment vermehrt: Starke körperliche Anstrengungen rufen bekanntlich durch die mit ihnen verbundene forcierte Atmung venöse Stauung hervor. Wie Donders beobachtet hat, tritt auch unter normalen Verhältnissen bei forciertem Exspirationsdruck eine Erweiterung der extra- wie intrabulbären Venen ein; bei einige Zeit dauerndem Exspirationsdruck kann infolgedessen sogar der Augapfel nach vorne treten und kann auch die verdünnte Wand eines der dilatierten Gefässe platzen.

Im vorliegenden Falle wirkte offenbar die Summe dieser Momente: Stauung durch Kompression der V. jugularis und durch die forcierte Atmung dahin, dass die bereits durch Umkehrung der Stromrichtung und auch durch teilweises Ueberfliessen des Blutes der rechten Orbita stärker als gewöhnlich beanspruchten vorderen Abflusswege der linken Augenhöhle dilatiert wurden. An einer vielleicht in kongenitaler Anlage schwachen Stelle der Wand führte dann die längerdauernde exzessive Blutdrucksteigerung zu einer Ausbuchtung. Diese zunächst offenbar nur wenig umfangreiche, jedenfalls, wenn man den Angaben des F. glaubt, nicht äusserlich sichtbare Phlebektasie konnte sich im Laufe der nächsten Tage in dem die Venen umgebenden, sehr schlaffen und nach-

giebigen Gewebe des Unterlides zu ihrer jetzigen Grösse entwickeln; der Varix wurde so auch dem Auge zugänglich.

Es könnte noch die Frage aufgeworfen werden, warum diese Varixbildung nicht eine Stellungsveränderung des Bulbus im Sinne eines intermittierenden Exophthalmus zur Folge gehabt hat, da es bei dem bereits mehrfach erwähnten ähnlichen Verhalten und engen Zusammenhang der Orbitalvenen und der Venen in der Umgebung des Auges nicht ausgeschlossen ist, dass ausser am Unterlied auch noch in den tiefer gelegenen Teilen der Orbita Varikositäten entstanden sein können. Die äusserlich sichtbare Venenerweiterung am Unterlid liegt jedenfalls zu sehr am Ausgange der Augenhöhle, zu weit nach vorne, als dass ihr wechselnder Füllungszustand die Lage des Bulbus in irgend einer Weise beeinflussen könnte. Anders würden sich natürlich etwaige in der Tiefe der Orbita gelegene Varikositäten verhalten. Doch zur Bildung eines intermittierenden Exophthalmus konnte es schon deswegen nicht kommen, weil die starke retrahierende Wirkung der mit dem Abreissen des Faszienapparates von ihrer natürlichen Hemmungsvorrichtung befreiten Augenmuskeln ein Hervortreten des Bulbus bei vermehrter Füllung der Varikositäten nicht zulässt, sondern zur Bildung eines Enophthalmus geführt hat.

Zum Schluss möchte ich nicht verfehlen, auch an dieser Stelle Herrn Geheimrat von Angerer für die liebenswürdige Uebernahme des Referates meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

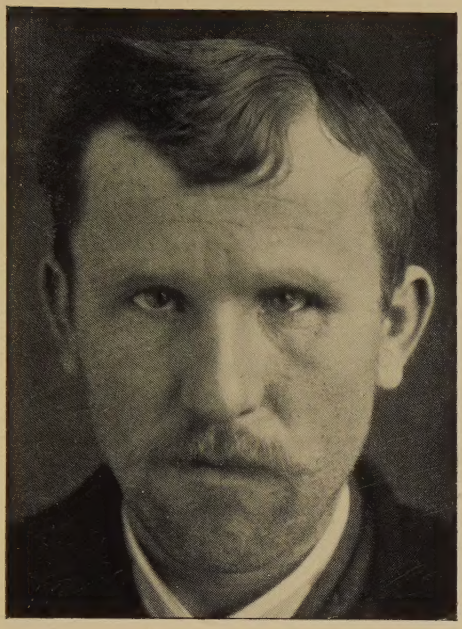
Literatur.

1. Birch-Hirschfeld, Die Krankheiten der Orbita. Graefe-Saemischs Handbuch der gesamten Augenheilkunde, IX. Bd., XIII. Kapitel. — 2. Causè, Zur Kasuistik des intermittierenden Exophthalmus und der varikösen Venenerweiterungen in der Umgebung des Auges. Inaugur.-Dissertation, Giessen 1902. — 3. Groenholm, Beiträge zur Kasuistik des Enophthalmus traumaticus. Zeitschr. f. Augenheilkunde, Bd. XXIV, Heft 6. — 4. Hartung, Ueber 14 Fälle von Enophthalmus traumaticus. Inaugur.-Dissertation, Jena 1909. — 5. Krauss, Beiträge zur Anatomie, Physiologie und Pathologie der orbitalen Venen, zugleich über die orbitale Plethysmographie. Archiv f. Augenheilkunde, Bd. LXVI, Heft 2—4. — 6. Merkel-Kallius, Makroskopische Anatomie des Auges. Graefe-Saemischs Handbuch der ges. Augenheilk., Bd. I, Kap. I. — 7. Pichler, Das Krankheitsbild des traumatischen Enophthalmus und seine pathologische Anatomie. Zeitschr. f. Augenheilk., Bd. XXIV, Heft 4/5. — 8. Wagenmann, Verletzungen des Auges mit Berücksichtigung der Unfallversicherung. Graefe-Saemischs Handbuch der ges. Augenheilk., Bd. IX, Kapitel XVII. — 9. Weber, „Gefässerkrankungen“ in Pitha und Billroth, Lehrbuch der allgemeinen und speziellen Chirurgie, Bd. II, Abt. 2a, S. 127.

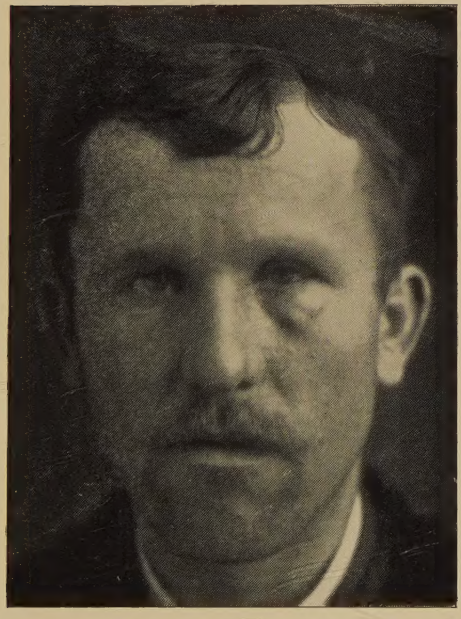
Lebenslauf.

Geboren am 18. April 1886 als Sohn des damaligen Privatdozenten an der Universität München, Dr. O. Eversbusch, besuchte ich nach Beendigung der Volksschule 1895—1904 das Gymnasium in Erlangen und München. Nach dem Abiturientenexamen studierte ich an den Universitäten Erlangen, Kiel und München; hier bestand ich im Dezember 1909 mein Staatsexamen. Nach Beendigung des praktischen Jahres erhielt ich am 17. Januar 1911 meine Approbation als Arzt.

1



2



Gustav Eversbusch, Ueber Enophthalmus traumaticus mit Varixbildung am Unterlid.